一 计算机的发展史

1） 计算机产生前的铺垫

查尔斯·巴贝奇——通用计算机之父

巴贝奇虽然生活在机器时代，却提出来完整的计算机结构的构思。早在1822年，巴贝奇就已经用十年的时间，制造了差分机的样机，并且用它演算了好几种函数表。更为重要的是他构思计算机的五个部分：处理器、控制器、存储器、输入与输出装置。

阿兰·图灵

图灵系统建构了计算机科学的基础，提出了图灵机、图灵测试。对现在的计算机科学和人工智能的发展仍有极为重要的价值。

约翰·阿坦那索夫

阿坦纳索夫和学生贝瑞在1939年制造了第一台电子计算机——ABC机。ABC仅仅被设计用于求解线性方程组但它开创了现代计算机的重要元素，包括二进制算术和电子开关。对以后的计算机的发展产生了巨大的影响。正是有了这些大师的铺垫，现在的计算机才能发展地如此之好。

2） 计算机发展

1. 第一代计算机——电子管计算机

这一阶段计算机的主要特征是采用电子管元件作基本器件，用光屏管或汞延时。电路作存储器 ，输入域输出主要采用穿孔卡片 或纸带。在软件上，通常使用机器语言 或者汇编语言 ；来编写应用程序 ，因此这一时代的计算机主要用于科学计算 。

例如著名的电子管计算机——ENIAC，这台重达30吨的机器使科学家们从复杂的计算中解脱出来，它的诞生标志着人类进入了一个崭新的信息革命时代。

2. 第二代计算机——晶体管计算机

20世纪50年代中期，晶体管 的出现使计算机生产技术得到了根本性的发展，由晶体管代替电子管作为计算机的基础器件，用磁芯 或磁鼓 作存储器，计算机高级语言也开始产生。第二代计算机（晶体管计算机）增加了浮点运算，计算机的计算能力实现了一次飞跃。晶体管计算机的低成本为计算机的发展创造了

     3. 第三代计算机——中小规模集成电路计算机

随着半导体工艺的发展，成功制造了集成电路。中小规模集成电路成为计算机的主要部件，主存储器过渡到半导体存储器 ，使计算机的体积更小，大大降低了计算机计算时的功耗。软件方面，有了标准化的Basic 语言，其应用领域也进一步扩大，开始用于企业管理等领域。

4. 第四代计算机——大规模和超大规模集成电路计算机

随着大规模集成电路的成功制作并用于计算机硬件生产过程，计算机的体积进一步缩小，性能进一步提高。微型计算机在社会上的应用范围进一步扩大，几乎所有领域都能看到计算机的“身影”。

          3） 未来计算机的发展方向

     在以后的发展中，计算机学科将更多的与其他学科相结合，而创造出性能更佳，体积更小，学习能力更强的计算机。      例如：与物理相结合而创造出 分子、原子、光子、量子计算机；与云端相连的云计算机；与生物相结合而产生的生物计算机等等。

二  冯诺依曼体系结构

要点是：数字计算机的数制采用二进制；计算机应该按照程序顺序执行。

① 采用存储程序方式，指令和数据不加区别混合存储在同一个存储器中

② 存储器是按地址访问的线性编址的一维结构，每个单元的位数是固定的。

③ 指令由操作码和地址组成。操作码指明本指令的操作类型,地址码指明操作数和地址。

④ 通过执行指令直接发出控制信号控制计算机的操作。

⑤ 以运算器为中心，I/O设备与存储器间的数据传送都要经过运算器。